

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-059552

(43)Date of publication of application : 04.03.1997

(51)Int.Cl.

C09D 11/00

C09D 11/02

(21)Application number : 07-220486

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 29.08.1995

(72)Inventor : ONODERA AKIRA  
NINOMIYA HIDETAKA  
OYA HIDENOBU  
ISHIBASHI DAISUKE

## (54) INK-JET RECORDING SOLUTION

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an ink-jet recording solution containing a coloring matter having a specific structure, excellent light resistance of color image, color tone for improving color reproducibility and shelf stability when made into an aqueous ink, especially providing a clear magenta recorded image.

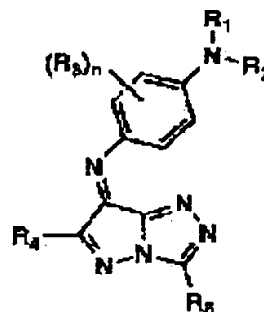
SOLUTION: This ink-Jet recording solution contains 0.5-10wt.% of a coloring matter of the formula (R<sub>1</sub> and R<sub>2</sub> are each H, an aliphatic group, etc.; R<sub>3</sub> is a halogen, an alkyl, etc.; (n) is 0-3; R<sub>4</sub> is an aliphatic group, an aromatic group, etc.; R<sub>5</sub> is H, an acyl, etc.; with the proviso that at least one substituent group of R<sub>3</sub> to R<sub>5</sub> is one acting as an ionic hydrophilic group at pH8 to pH13) based on the ink-jet recording solution.

An aqueous solvent is preferable as a solvent system used for the objective recording solution. The

recording solution has 30cps viscosity during flying and 30-80dyne/cm surface tension during flying.

When a resin type dispersant is used, a polymer

compound having 1,000-1,000,000 molecular weight is preferable and the content of the polymer compound is preferably 0.1-50wt.% in the ink-jet recording solution.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 5 9 5 5 2

(43) 公開日 平成 9 年 (1997) 3 月 4 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C09D 11/00	PSZ		C09D 11/00	PSZ
11/02	PTF		11/02	PTF

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 2 3 頁)

(21) 出願番号 特願平 7 - 2 2 0 4 8 6

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 8 月 2 9 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 1 2 7 0

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿 1 丁目 2 6 番 2 号

(72) 発明者 小野寺 明

東京都日野市さくら町 1 番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 二宮 英隆

東京都日野市さくら町 1 番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 大屋 秀信

東京都日野市さくら町 1 番地コニカ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録液

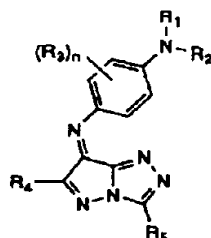
(57) 【要約】

【目的】 色画像の耐光性に優れ、良好な色再現性のための色調に優れたインクジェット記録液、特に主な対象としてはマゼンタ色の記録液、耐光性と色調の両立に加えて長期使用を保證できる水系インクジェット記録液及び耐光性と色調の両立に加えて均一なドット形状を示すインクジェット記録液の提供。

【構成】 下記一般式 (1)、一般式 (2) 又は一般式 (3) で表される色素を含有することを特徴とするインクジェット記録液。

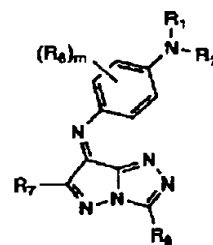
【化 1】

一般式 (1)



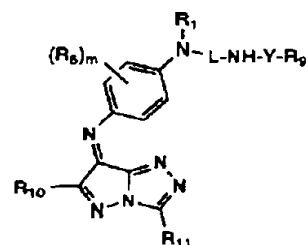
【化 2】

一般式 (2)



【化 3】

一般式 (3)

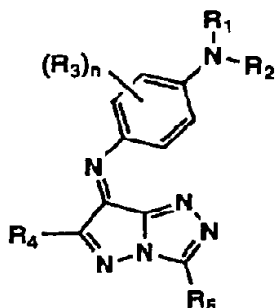


【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下記一般式 (1) で示される色素を含有することを特徴とするインクジェット記録液。

【化 1】

一般式 (1)



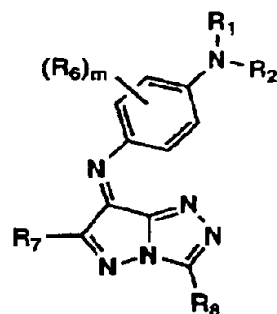
〔式中、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>は水素原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基を表し、R<sub>3</sub>はハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、アリールオキシ基、アシルアミノ基、スルホニルアミノ基、ウレイド基、ウレタン基、アルキルチオ基、アリールチオ基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、スルホニル基、アシル基、アミノ基、スルホ基、カルボキシル基を表し、nは0～3の整数を表し、R<sub>4</sub>は脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アルキルチオ基、アリールチオ基、アシルアミノ基、スルホニルアミノ基、ウレイド基、ウレタン基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、スルホニル基、アシル基、アミノ基を表し、R<sub>5</sub>は水素原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、アシル基を表す。ただし、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>およびR<sub>5</sub>から選ばれる少なくとも1つの置換基は、pH 8～13のアルカリ領域においてイオン性親水性基として作用する基を有する。〕

【請求項 2】 下記一般式 (2) で示される色素を含有一般式 (3)

することを特徴とするインクジェット記録液。

【化 2】

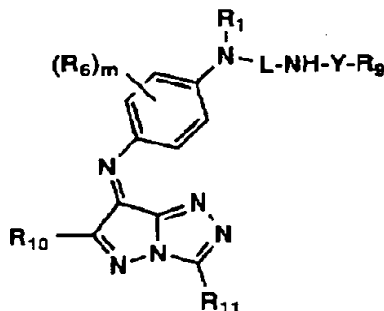
一般式 (2)



〔式中、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>は水素原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基を表し、R<sub>3</sub>はハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、アリールオキシ基、アシルアミノ基、スルホニルアミノ基、ウレイド基、ウレタン基、アルキルチオ基、アリールチオ基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、スルホニル基、アシル基、アミノ基を表し、mは、0～3の整数を表し、R<sub>4</sub>は脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アルキルチオ基、アリールチオ基、アシルアミノ基、スルホニルアミノ基、ウレイド基、ウレタン基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、スルホニル基、アシル基、アミノ基を表し、R<sub>5</sub>は脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、アシル基を表す。ただし、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>ともに脂肪族基を表す場合、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>は炭素数 2 以上の脂肪族基を表し、R<sub>3</sub>が芳香族基でR<sub>4</sub>が脂肪族基の場合、R<sub>5</sub>は炭素数 2 以上の脂肪族基を表す。〕

【請求項 3】 下記一般式 (3) で示される色素を含有することを特徴とするインクジェット記録液。

【化 3】



〔式中、R<sub>1</sub>は水素原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基を表し、R<sub>2</sub>はハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、アリールオキシ基、アシルアミノ基、スルホニルアミノ基、ウレイド基、ウレタン基、アルキルチオ基、アリールチオ基、アルコキシカルボニル

基、カルバモイル基、スルファモイル基、スルホニル基、アシル基、アミノ基を表し、mは0～3の整数を表し、R<sub>3</sub>は脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシ基、アミノ基を表し、Lはアルキレン基を表し、Yはカルボニル基、スルホニル基、オキザリル基、ホスホリ

ル基を表し、 $R_{11}$ は脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アルキルチオ基、アリールチオ基、アシルアミノ基、スルホニルアミノ基、ウレイド基、ウレタン基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、スルホニル基、アシル基、アミノ基を表し、 $R_{12}$ は水素原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、アシル基を表す。]

【請求項 4】 請求項 1 記載のインクジェット記録液が、該記録液中に 10 重量%～99.9 重量%の水を含有する水系インクジェット記録液であり、かつ前記一般式 (1) で示される色素が水系インクジェット記録液中に存在することを特徴とするインクジェット記録液。

【請求項 5】 請求項 2 記載のインクジェット記録液が、該記録液中の 10 重量%～99.8 重量%の水を含有する水系インクジェット記録液であり、かつ前記一般式 (2) の色素が水系インクジェット記録液中に分散物として存在することを特徴とするインクジェット記録液。

【請求項 6】 請求項 2 又は 5 記載のインクジェット記録液が、該記録液中に分子量 1000～1,000,000 の高分子化合物を 0.1 重量%～50 重量%含有することを特徴とするインクジェット記録液。

【請求項 7】 請求項 3 記載のインクジェット記録液が、該記録液中に 10 重量%～99.8 重量%の水を含有する水系インクジェット記録液であり、かつ前記一般式 (3) の色素が水系インクジェット記録液中に分散物として存在することを特徴とするインクジェット記録液。

【請求項 8】 請求項 3 又は 7 記載のインクジェット記録液が、該記録液中に分子量 1000～1,000,000 の高分子化合物を 0.1 重量%～50 重量%含有することを特徴とするインクジェット記録液。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は特定の色素を含有するインクジェット記録液に関するものである。特に、色調と色画像堅牢性に優れたインクジェット記録液に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、インクジェット方式は、ピエゾ素子の電気-機械変換により液滴を圧力吐出させる方式、電気-熱変換により気泡を発生させて液滴を圧力吐出させる方式、静電力により液滴を吸引吐出させる方式等到大別される。

【0003】インクジェット用のインクにおいては、たとえば上記から選択されるようなその使用される記録方式に適合すること、高い記録画像濃度を有し色調が良好であること、耐光性や耐熱性および耐水性といった色画像堅牢性に優れること、被記録媒体に対して定着が速く

記録後ににじまないこと、インクとしての保存性に優れていること、毒性や引火性といった安全性に問題がないこと、安価であること等が要求される。

【0004】このような観点から、種々のインクジェット用の記録液が提案、検討されているが、要求の多くを同時に満足するような記録液はきわめて限られている。

【0005】イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックを用いたカラー画像記録においては、たとえば C、I、インデックスに記載されている従来から公知の C、I、ナンバーを有する染料、顔料が広く検討されてきた。特にマゼンタのインクにおいては、C、I、アシッドレッド 52 のようなキサンテン系、C、I、ダイレクトレッド 20 のようなアゾ系の水溶性染料を使用したものが知られているが、前者は耐光性のような堅牢性に問題を有し、後者はマゼンタ色調の鮮明性に欠けるといった色再現性に関する分光吸収特性の問題を有していた。

【0006】この問題点を解決すべく、特開平 3-231975 号中には色調と耐光性の両立を目的とした記録方法が示されているが、水系インクとして使用した場合には十分な水溶性に欠けたり、また色素としての十分な保存性に問題を有しており、長期の使用を保証することは困難であった。一方、インクジェット記録液として使用した場合には記録液溶媒の記録媒体への浸透に伴って色素画像も染みやすくドット形状が不均一になるという欠点を有していた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、色画像の耐光性に優れ、良好な色再現性のための色調に優れたインクジェット記録液、特に主な対象としてはマゼンタ色の記録液を提供することにある。またさらに本発明の目的は、耐光性と色調の両立に加えて長期使用を保証できる水系インクジェット記録液を提供することにある。また本発明の目的は、耐光性と色調の両立に加えて均一なドット形状を示すインクジェット記録液を提供することにある。

【0008】

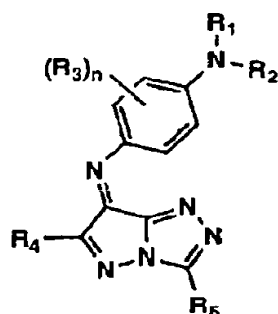
【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は、本発明者らが、鋭意研究を重ねた結果、以下の本発明の構成により達成されることを見いだした。

【0009】1. 下記一般式 (1) で示される色素を含有することを特徴とするインクジェット記録液。

【0010】

【化 4】

## 一般式 ( 1 )



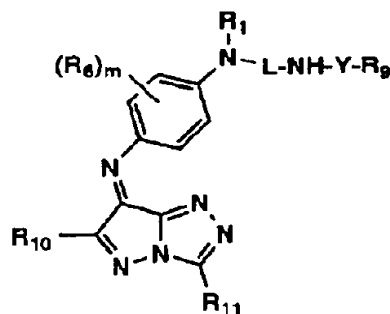
【0011】式中、 $R_1$ 、 $R_2$ は水素原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基を表し、 $R_3$ はハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、アリールオキシ基、アシルアミノ基、スルホニルアミノ基、ウレイド基、ウレタン基、アルキルチオ基、アリールチオ基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、スルホニル基、アシル基、アミノ基、スルホ基、カルボキシ基を表し、 $n$ は0～3の整数を表し、 $R_4$ は脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アルキルチオ基、アリールチオ基、アシルアミノ基、スルホニルアミノ基、ウレイド基、ウレタン基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、スルホニル基、アシル基、アミノ基を表し、 $R_5$ は水素原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、アシル基を表す。ただし、 $R_3$ 、 $R_4$ および $R_5$ から選ばれる少なくとも1つの置換基は、pH8～13のアルカリ領域においてイオン性親水性基として作用する基を有する。

【0012】2. 下記一般式(2)で示される色素を含むことを特徴とするインクジェット記録液。

【0013】

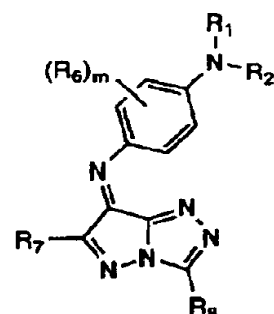
【化5】

## 一般式 ( 3 )



【0017】式中、 $R_1$ は水素原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基を表し、 $R_6$ はハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、アリールオキシ基、アシルアミノ基、スルホニルアミノ基、ウレイド基、ウレタン基、アルキルチオ基、アリールチオ基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、ス

## 一般式 ( 2 )



【0014】式中、 $R_1$ 、 $R_2$ は水素原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基を表し、 $R_6$ はハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、アリールオキシ基、アシルアミノ基、スルホニルアミノ基、ウレイド基、ウレタン基、アルキルチオ基、アリールチオ基、アシルアミノ基、スルホニルアミノ基、ウレイド基、ウレタン基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、スルホニル基、アシル基、アミノ基を表し、 $m$ は、0～3の整数を表し、 $R_7$ は脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アルキルチオ基、アリールチオ基、アシルアミノ基、スルホニルアミノ基、ウレイド基、ウレタン基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、スルホニル基、アシル基、アミノ基を表し、 $R_8$ は脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、アシル基を表す。ただし、 $R_7$ 、 $R_8$ ともに脂肪族基を表す場合、 $R_7$ 、 $R_8$ は炭素数2以上の脂肪族基を表し、 $R_7$ が芳香族基で $R_8$ が脂肪族基の場合、 $R_8$ は炭素数2以上の脂肪族基を表す。

【0015】3. 下記一般式(3)で示される色素を含むことを特徴とするインクジェット記録液。

【0016】

【化6】

ルホニル基、アシル基、アミノ基を表し、 $m$ は0～3の整数を表し、 $R_9$ は脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシ基、アミノ基を表し、 $L$ はアルキレン基を表し、 $Y$ はカルボニル基、スルホニル基、オキサリル基、ホスホリル基を表し、 $R_{10}$ は脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アルキルチ

オ基、アリールチオ基、アシルアミノ基、スルホニルアミノ基、ウレイド基、ウレタン基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、スルホニル基、アシル基、アミノ基を表し、 $R_1$ は水素原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、アシル基を表す。

【0018】4. 前記1記載のインクジェット記録液が、該記録液中に10重量%~99.9重量%の水を含有する水系インクジェット記録液であり、かつ前記一般式(1)で示される色素が水系インクジェット記録液中

存在することを特徴とするインクジェット記録液。  
【0019】5. 前記2記載のインクジェット記録液が、該記録液中の10重量%~99.8重量%の水を含有する水系インクジェット記録液であり、かつ前記一般式(2)の色素が水系インクジェット記録液中に分散物として存在することを特徴とするインクジェット記録液。

【0020】6. 前記2又は5記載のインクジェット記録液が、該記録液中に分子量1000~1,000,000の高分子化合物を0.1重量%~50重量%含有す

ることを特徴とするインクジェット記録液。  
【0021】7. 前記3記載のインクジェット記録液が、該記録液中に10重量%~99.8重量%の水を含有する水系インクジェット記録液であり、かつ前記一般式(3)の色素が水系インクジェット記録液中に分散物として存在することを特徴とするインクジェット記録液。

【0022】8. 前記3又は7記載のインクジェット記録液が、該記録液中に分子量1000~1,000,000の高分子化合物を0.1重量%~50重量%含有す

ることを特徴とするインクジェット記録液。

【0023】以下、本発明を詳述する。

【0024】先ず一般式(1)で示される色素について詳細に説明する。

【0025】 $R_1$ 、 $R_2$ は水素原子、脂肪族基(例えば、炭素数1~20のアルキル基、アリル基、プロパルギル基等)、芳香族基(例えば、フェニル基、ナフチル基等)、ヘテロ環基(例えば、窒素原子、酸素原子又は硫黄原子から選ばれる原子を有する5または6員のヘテロ環基等)を表し、 $R_1$ と $R_2$ で窒素原子とともに環(例えば、炭素原子、水素原子、窒素原子、酸素原子又は硫黄原子から選ばれる任意の原子の組み合わせによる5または6員の環等)を形成してもよい。これらの基は、さらに適当な置換基で置換されていてもよく、置換基の例としては脂肪族基(例えば炭素数1~20のアルキル基等)、芳香族基(例えば、フェニル基、ナフチル基等)、ヘテロ環基(例えば、窒素原子、酸素原子又は硫黄原子から選ばれる原子を有する5または6員のヘテロ環基等)、アルコキシ基(例えば、炭素数1~25のアルコキシ基等)、アリールオキシ基(例えば、フェノキ

シ基、ナフチルオキシ基等)、アシルアミノ基(例えば、炭素数1~25のアルカノイルアミノ基、ベンゾイルアミノ基等)、アシルオキシ基(例えば、炭素数1~25のアルカノイルオキシ基、ベンゾイルオキシ基等)、アシル基(例えば、炭素数1~25のアルカノイル基、ベンゾイル基等)、カルバモイル基(例えば、炭素数1~25のアルキルカルバモイル基、フェニルカルバモイル基等)、アルコキシカルボニル基(例えば、炭素数1~25のアルコキシカルボニル等)、スルホニルアミノ基(例えば、炭素数1~25のアルカンスルホニルアミノ基、ベンゼンスルホニルアミノ基等)、スルファモイル基(例えば、炭素数1~25のアルキルスルファモイル基、フェニルスルファモイル基等)、ヒドロキシ基、スルホニル基(例えば、炭素数1~25のアルカンスルホニル基、ベンゼンスルホニル基等)、アルキルチオ基(例えば、炭素数1~25のアルキルチオ基等)、アリールチオ基(例えば、フェニルチオ基等)、ウレイド基(例えば、炭素数1~25のアルキルウレイド基、フェニルウレイド基等)、ウレタン基(例えば、炭素数1~25のアルキルウレタン基等)、シアノ基、スルホ基、カルボキシ基、ニトロ基、アミノ基(例えば、炭素数1~25のアルキルアミノ基、炭素数2~50のジアルキルアミノ基、アニリノ基、炭素数7~31のN-アルキルアニリノ基、無置換アミノ基等)、ハロゲン原子(例えばフッ素原子、塩素原子、臭素原子等)等が挙げられる。 $R_1$ 、 $R_2$ としては脂肪族基、芳香族基のものが好ましく、置換および無置換の脂肪族基のものがより好ましい。

【0026】 $R_3$ はハロゲン原子(例えば、塩素原子、臭素原子等)、アルキル基(例えば、炭素数1~25の直鎖、分岐、環状のアルキル基等)、アルコキシ基(例えば、炭素数1~25の直鎖、分岐、環状のアルコキシ基等)、アリール基(例えば、フェニル基、ナフチル基等)、アリールオキシ基(例えば、フェノキシ基等)、アシルアミノ基(例えば、炭素数1~25のアルカノイルアミノ基、ベンゾイルアミノ基等)、スルホニルアミノ基(例えば、炭素数1~25のアルカンスルホニルアミノ基、ベンゼンスルホニルアミノ基等)、ウレイド基(例えば、炭素数1~25のアルキルウレイド基、フェニルウレイド基等)、ウレタン基(例えば、炭素数1~25のアルキルウレタン基等)、アルキルチオ基(例えば、炭素数1~25のアルキルチオ基等)、アリールチオ基(例えば、フェニルチオ基等)、アルコキシカルボニル基(例えば、炭素数1~25のアルコキシカルボニル基等)、カルバモイル基(例えば、炭素数1~25のアルキルカルバモイル基、フェニルカルバモイル基等)、スルファモイル基(例えば、炭素数1~25のアルキルスルファモイル基、フェニルスルファモイル基等)、スルホニル基(例えば、炭素数1~25のアルカンスルホニル基、ベンゼンスルホニル基等)、アシル基

(例えば、炭素数 1 ~ 25 のアルカノイル基、ベンゾイル基等)、アミノ基(例えば、炭素数 1 ~ 25 のアルキルアミノ基、炭素数 2 ~ 50 のジアルキルアミノ基、アニリノ基、炭素数 7 ~ 31 のN-アルキルアニリノ基等)、スルホ基、カルボキシル基を表す。R<sub>1</sub>はアルキル基、アシルアミノ基、スルホニルアミノ基のものが好ましく、低級アルキル基、低級アルカノイルアミノ基のものがより好ましい。

【0027】R<sub>2</sub>は脂肪族基(例えば、炭素数 1 ~ 20 の直鎖、分岐、環状のアルキル基等)、芳香族基(例えば、フェニル基等)、ヘテロ環基(例えば、ピリジル、フリル、チエニル、ピロリル等)、アルコキシ基(炭素数 1 ~ 20 のアルコキシ基等)、アリールオキシ基(例えば、フェノキシ等)、アルキルチオ基(例えば、炭素数 1 ~ 20 のアルキルチオ基等)、アリールチオ基(例えば、フェニルチオ基等)、アシルアミノ基(例えば、炭素数 1 ~ 20 のアルカノイルアミノ基、ベンゾイルアミノ基等)、スルホニルアミノ基(例えば、炭素数 1 ~ 20 のアルカンスルホニルアミノ基、ベンゼンスルホニルアミノ基等)、ウレイド基(例えば、炭素数 1 ~ 20 のアルキルウレイド、フェニルウレイド等)、ウレタン基(例えば、炭素数 1 ~ 20 のアルキルウレタン基等)、アルコキシカルボニル基(例えば、炭素数 1 ~ 20 のアルコキシカルボニル基等)、カルバモイル基(例えば、炭素数 1 ~ 20 のアルキルカルバモイル基、アリールカルバモイル基等)、スルファモイル基(例えば、炭素数 1 ~ 20 のアルキルスルファモイル基、フェニルスルファモイル基等)、スルホニル基(例えば、炭素数 1 ~ 20 のアルカンスルホニル基、ベンゼンスルホニル基等)、アシル基(例えば、炭素数 1 ~ 20 のアルカノイル基、ベンゾイル基等)、アミノ基(例えば、炭素数 1 ~ 20 のアルキルアミノ基、炭素数 2 ~ 40 のジアルキルアミノ基、ピペリジノ基、ピペラジノ基、モルホリノ基、ピロリジノ基、アニリノ基、炭素数 7 ~ 26 のN-アルキルアニリノ基、無置換アミノ基、等)を表す。R<sub>3</sub>は脂肪族基、芳香族基のものが好ましい。

【0028】R<sub>4</sub>は水素原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、アシル基を表し、各置換基例としては、R<sub>1</sub>の脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、アシル基についてそれぞれ上記した基等があげられる。R<sub>5</sub>は脂肪族基、芳香族基のものが好ましい。

【0029】上記のR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>およびR<sub>3</sub>の基は、さらに適当な置換基で置換されていてもよく、好ましい置換基の例としてはR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>に置換してもよい基として上記したもの等が挙げられる。

【0030】一般式(1)で示される化合物において、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>およびR<sub>3</sub>から選ばれる少なくとも1つの置換基は、pH 8 ~ 13 のアルカリ領域においてイオン性親

水性基として作用する基を有するが、このようなイオン性親水性基としては、例えばスルホン酸、カルボン酸、ヒドロキサム酸、芳香族性ヒドロキシル基(例えば、フェノール、ナフトール等)、複素芳香族性ヒドロキシル基(例えば、ヒドロキシピリジン、ピラゾール、ヒドロキシトリアジン等)、スルホンアミド基、活性メチレン基(例えば、マロン酸エステル、マロンアミド、マロニニトリルβ-ケト酸誘導体等)、オキサミド基、メルカプト基、4級アンモニウム基等があげられる。これらの中で、より好ましいイオン性親水性基はカルボン酸、スルホン酸であり、少なくとも1つのカルボン酸基を有するものが最も好ましい。このイオン性親水性基は、インクジェット記録液中に10重量% ~ 99.9重量%の水を含有する水系インクジェット記録液である場合、長期間使用に対する信頼性(保存性)を提供する点で特に重要である。

【0031】次に一般式(2)で示される色素について詳細に説明する。

【0032】R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>は一般式(1)で示される色素におけるR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>とそれぞれ同義の基を表す。R<sub>1</sub>はハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、アリールオキシ基、アシルアミノ基、スルホニルアミノ基、ウレイド基、ウレタン基、アルキルチオ基、アリールチオ基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、スルホニル基、アシル基、アミノ基を表すが、これらの置換基の好ましい例としては、一般式(1)で示される色素におけるR<sub>1</sub>の同様の置換基について上記したもの等が挙げられる。

【0033】R<sub>2</sub>はアルキル基、アシルアミノ基、スルホニルアミノ基のものが好ましく、低級アルキル基、低級アルカノイルアミノ基のものがより好ましい。

【0034】R<sub>3</sub>は脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アルキルチオ基、アリールチオ基、アシルアミノ基、スルホニルアミノ基、ウレイド基、ウレタン基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、スルホニル基、アシル基、アミノ基を表すが、これらの置換基の好ましい例としては、一般式(1)で示される色素におけるR<sub>2</sub>の置換基について上記したもの等が挙げられる。R<sub>3</sub>としては脂肪族基、芳香族基のものが好ましい。

【0035】R<sub>4</sub>は脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、アシル基を表すが、これらの置換基の好ましい例としては一般式(1)で示される色素におけるR<sub>3</sub>の同様の置換基について上記したもの等が挙げられる。R<sub>4</sub>としては脂肪族基、芳香族基のものが好ましい。

【0036】上記のR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>およびR<sub>3</sub>の基は、さらに適当な置換基で置換されていてもよく、好ましい置換基の例としては一般式(1)で示される色素におけるR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>に置換してもよい基として上記したもの等が挙

げられる。一般式 (2) で示される色素において  $R_1$ 、 $R_2$  がともに脂肪族基を表す場合、 $R_1$ 、 $R_2$  は炭素数 2 以上の脂肪族基を表し、特に好ましいのは  $R_1$ 、 $R_2$  の一方が炭素数 2 以上の脂肪族基でありかつ他方の脂肪族基が炭素数 4 以上の脂肪族基の色素である。

【0037】一般式 (2) で示される色素において、 $R_1$  が芳香族基で  $R_2$  が脂肪族基の場合、 $R_1$  は炭素数 2 以上の脂肪族基を表す。

【0038】上記の置換基の炭素数特定範囲は、インクジェット記録液として使用した場合の被記録媒体上での均一なドット形状を得る点で特に重要である。

【0039】次に一般式 (3) で示される色素について詳細に説明する。

【0040】 $R_1$  は一般式 (1) で示される色素における  $R_1$  と同義の基を表す。

【0041】 $R_2$  は一般式 (2) で示される色素における  $R_2$  と同義の基を表す。

【0042】 $R_3$  は脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシ基、アミノ基を表し、好ましい置換基の例としては一般式 (1) で示される色素における  $R_1$  と同様の基について上記した基等が挙げられる。

【0043】 $L$  はアルキレン基を表すが、アルキレン基としてはエチレン、プロピレン基のものが特に好ましい。

【0044】 $Y$  はカルボニル基、スルホニル基、オキサリル基、ホスホリル基を表すが、カルボニル基、スルホニル基のものが特に好ましい。

【0045】一般式 (3) で示される色素における  $L$

$-NH-Y-R_3$  基は、色調と耐光性がより一層改良された色素を提供する点で特に重要である。

【0046】 $R_1$  は脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アルキルチオ基、アリールチオ基、アシルアミノ基、スルホニルアミノ基、ウレイド基、ウレタン基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、スルホニル基、アシル基、アミノ基を表すが、これらの置換基の好ましい例としては一般式 (1) で示される色素における  $R_1$  の置換基について上記したもの等が挙げられる。 $R_1$  としては脂肪族基、芳香族基のものが好ましい。

【0047】 $R_2$  は水素原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、アシル基を表すが、これらの置換基の好ましい例としては一般式 (1) の色素における  $R_1$  の同様の置換基について上記したもの等が挙げられる。 $R_2$  としては脂肪族基、芳香族基のものが好ましい。

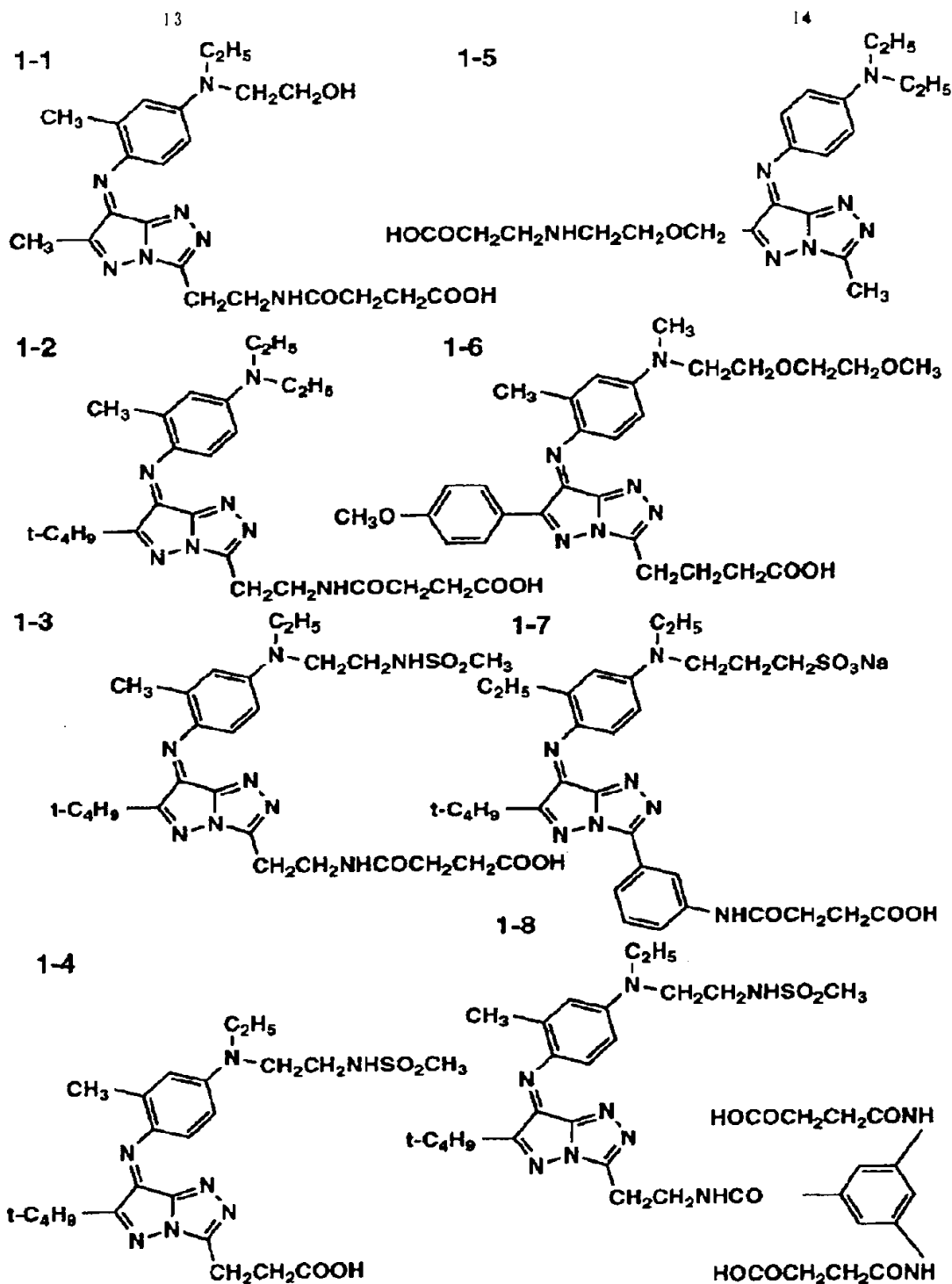
【0048】上記の  $L$ 、 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  の基は、さらに適当な置換基で置換されていてもよく、好ましい置換基の例としては一般式 (1) で示される色素における  $R_1$ 、 $R_2$  に置換してもよい基として上記したもの等が挙げられる。

【0049】以下に本発明の一般式 (1)、(2)、(3) で示される色素の具体的化合物例を示すが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0050】

【化 7】



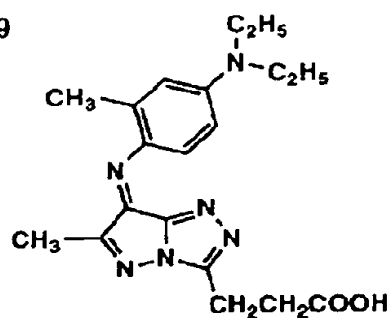


【 0 0 5 1 】

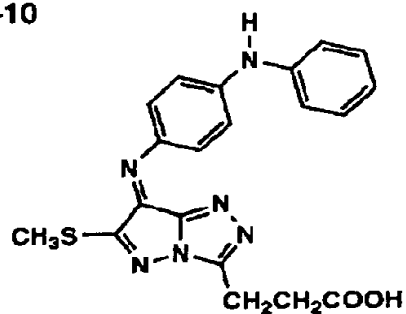
【 化 8 】

15

1-9



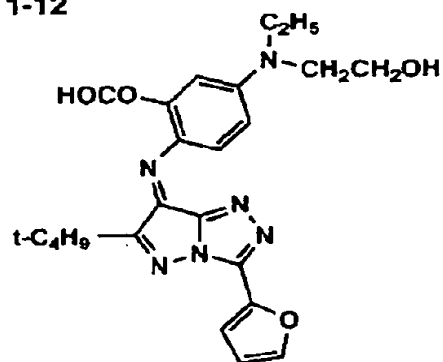
1-10



1-11

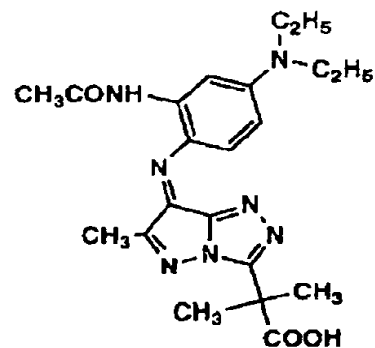


1-12

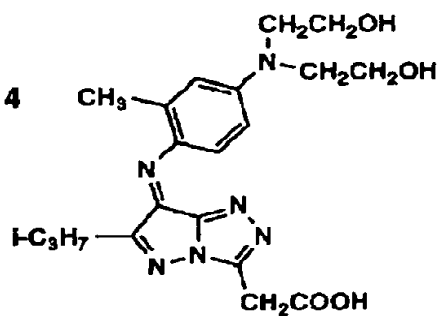


16

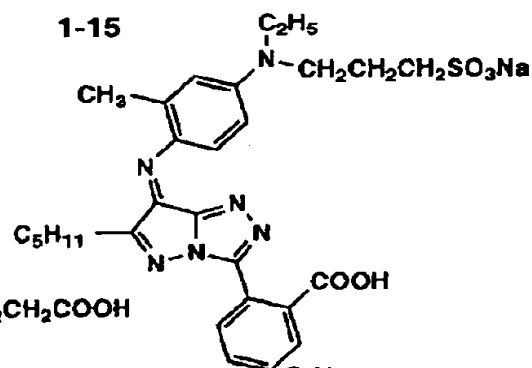
1-13



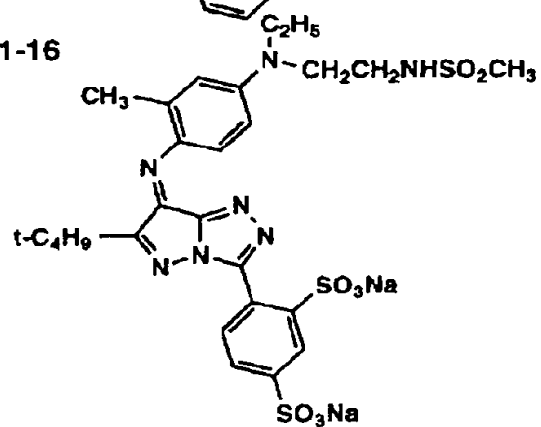
1-14



1-15

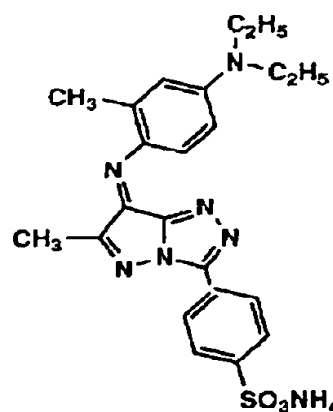


1-16

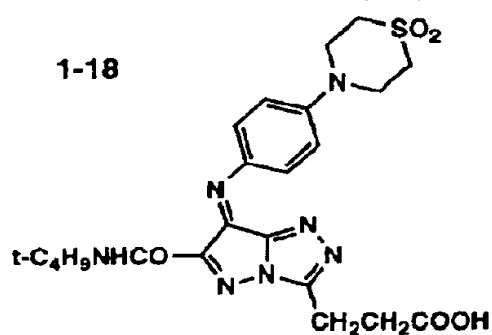


17

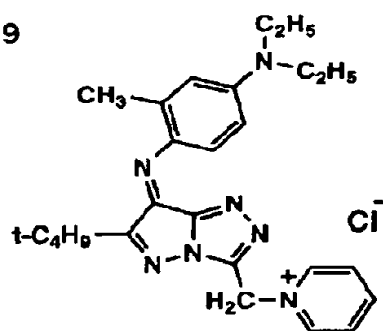
1-17



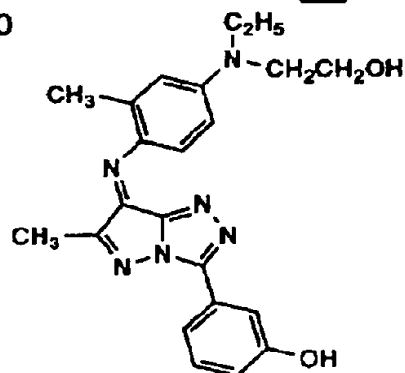
1-18



1-19



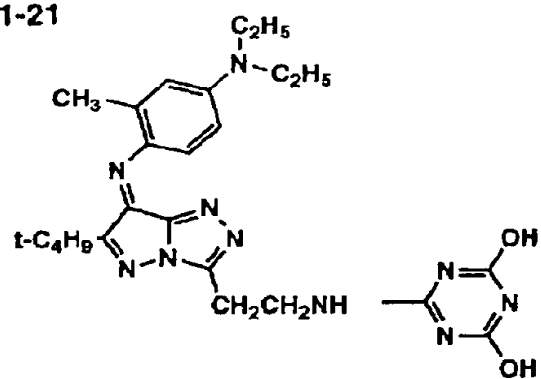
1-20



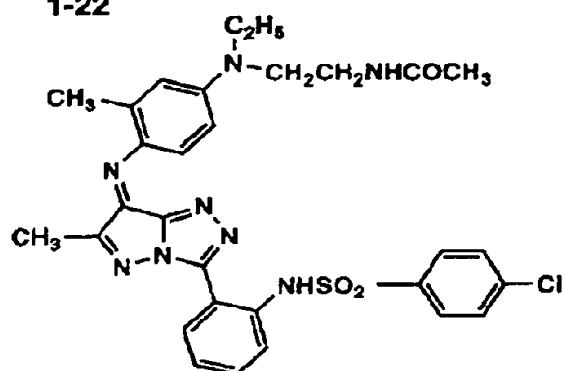
【 0 0 5 3 】

18

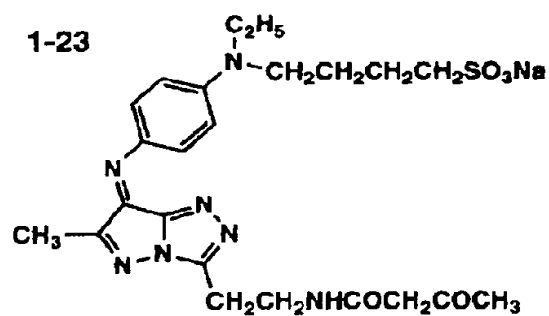
1-21



1-22

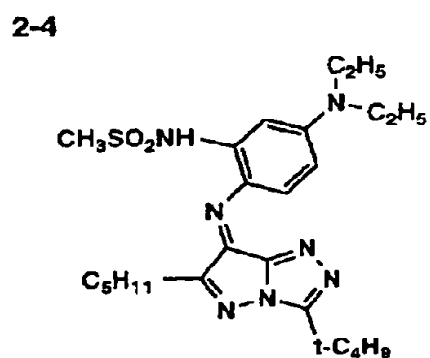
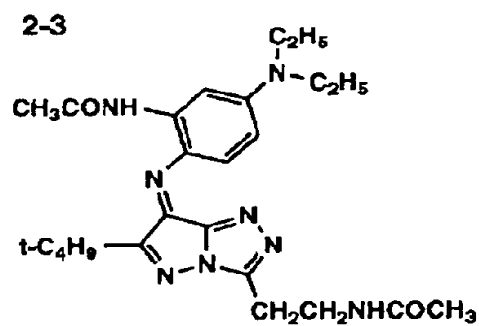
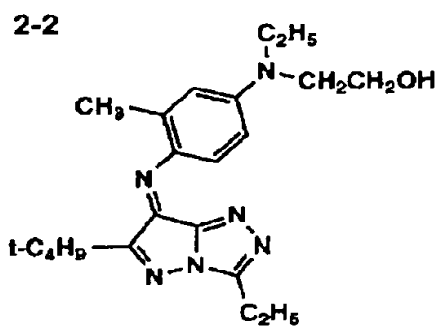
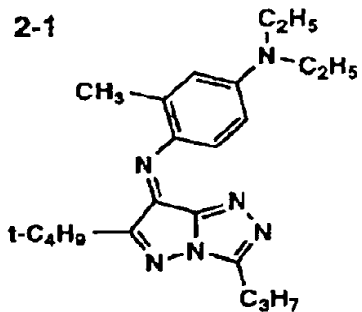


1-23

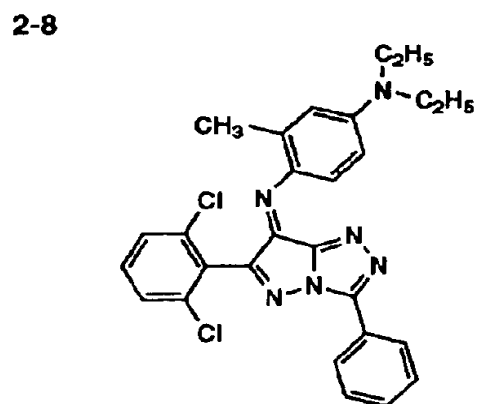
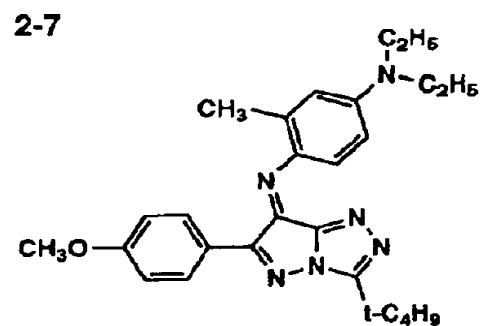
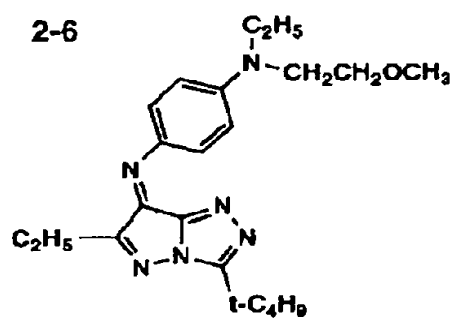
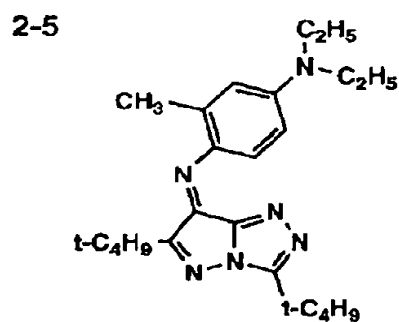


【 化 1 0 】

19

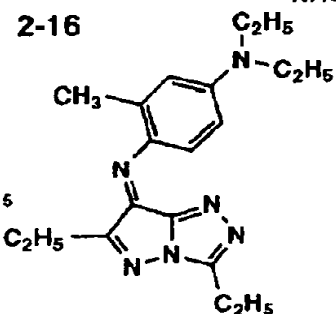
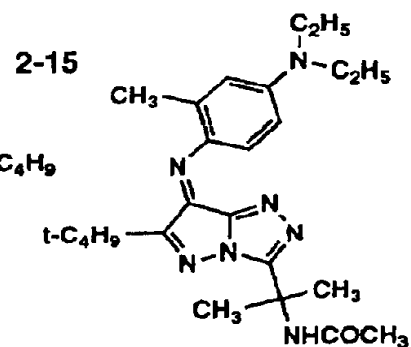
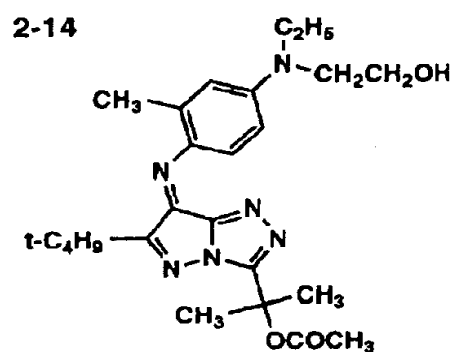
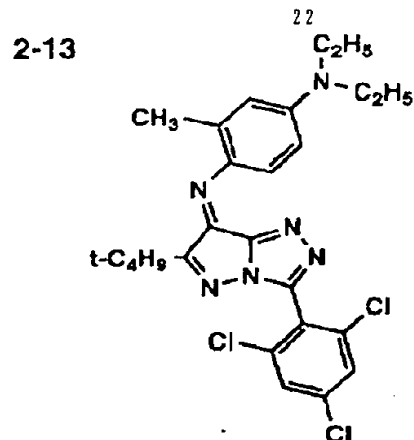
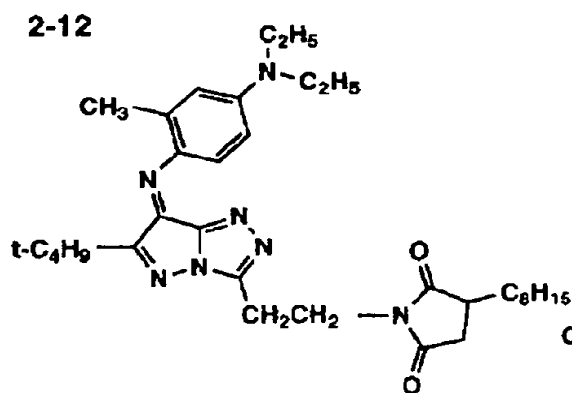
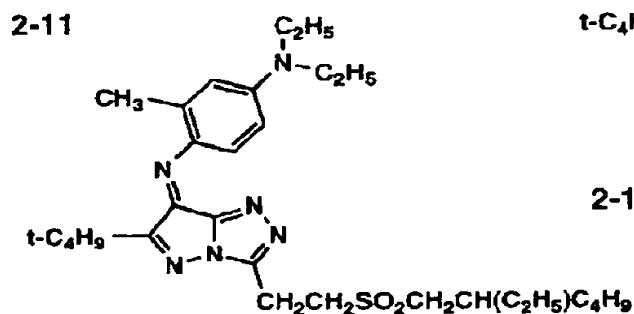
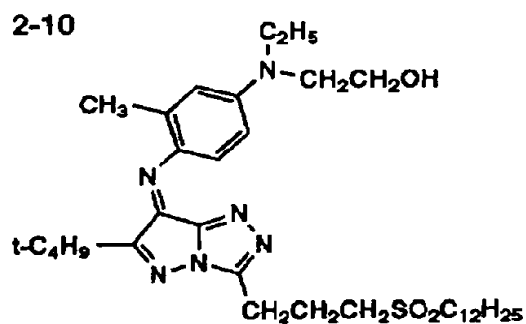
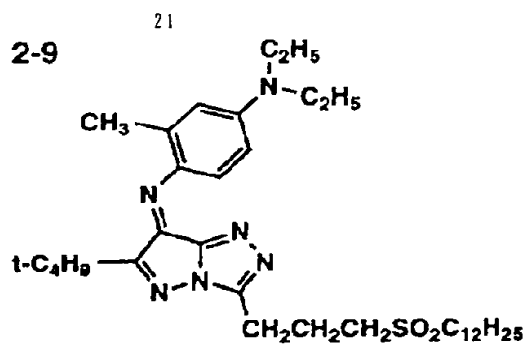


20

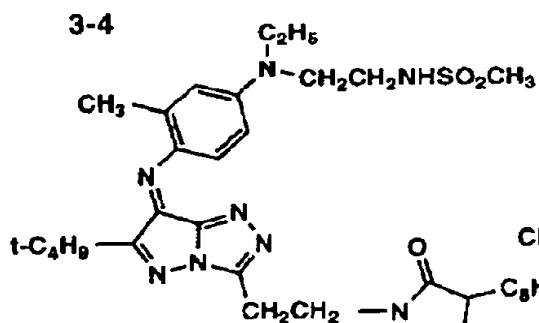
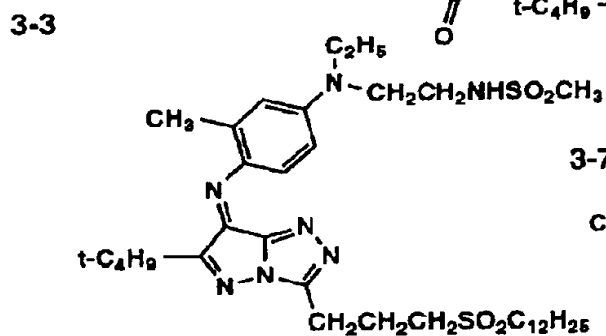
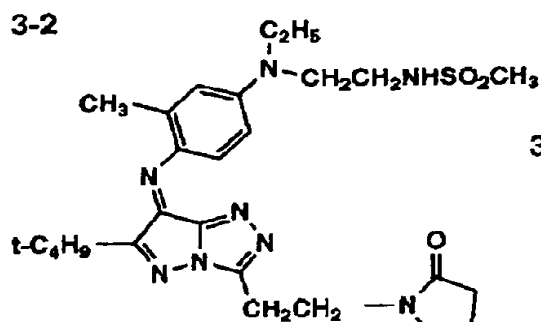
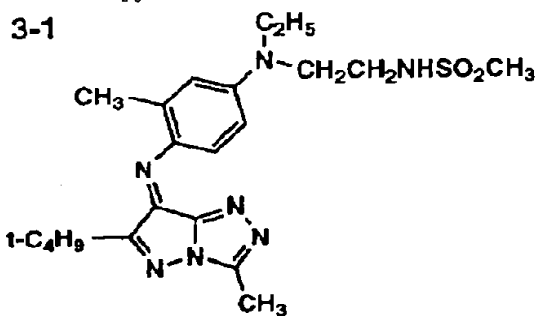


【 0 0 5 4 】

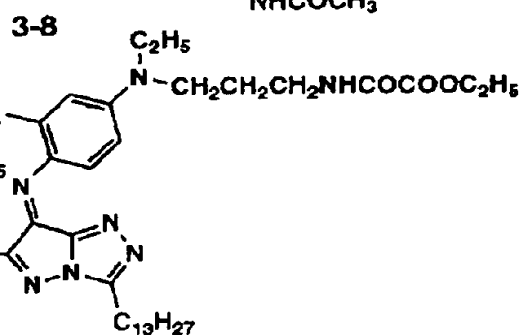
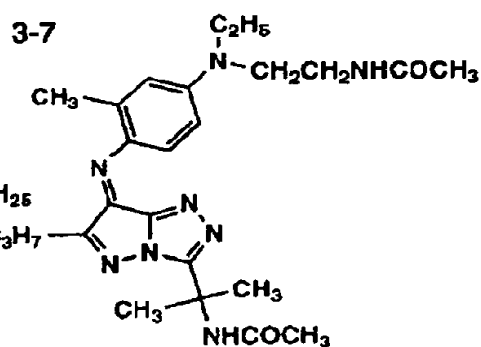
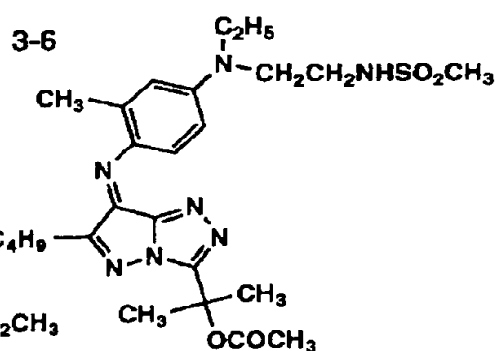
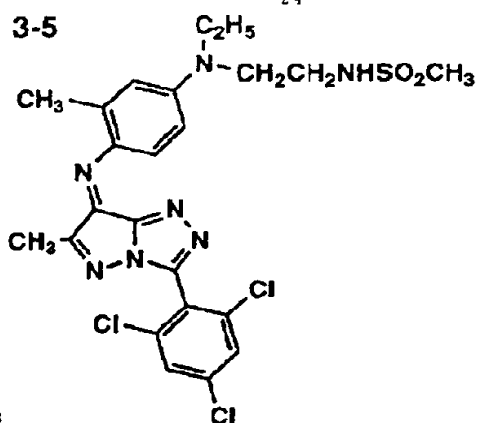
【 化 1 1 】



23

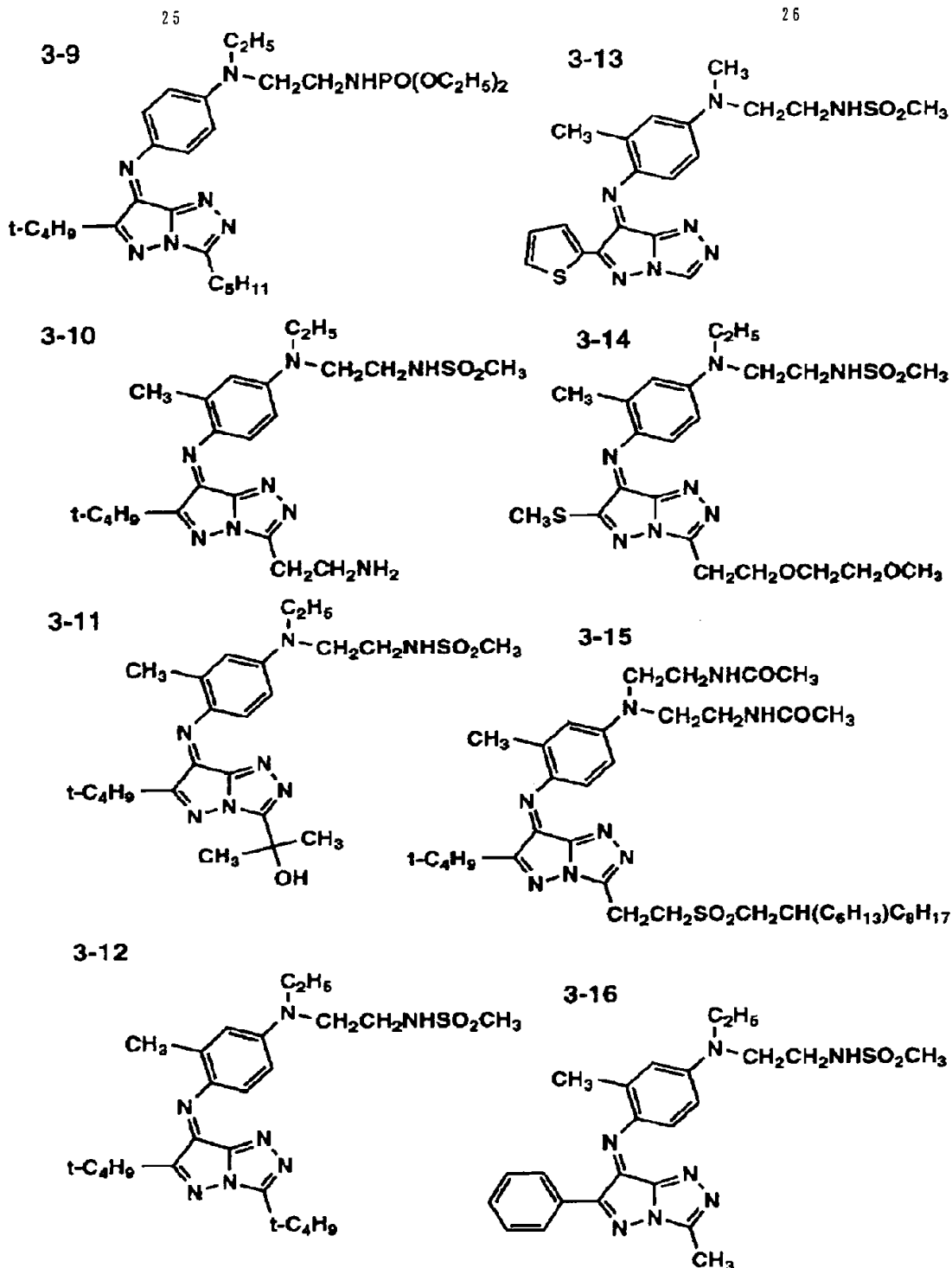


24



[ 0 0 5 6 ]

[ 化 1 3 ]



【0057】本発明の一般式(1)で示される色素を含むインクジェット記録液は水系溶媒、油系溶媒、固体(相変化)溶媒等の種々の溶媒系を用いることができるが、水系溶媒を溶媒系として特に好ましく用いることができる。

【0058】本発明の一般式(2)、(3)で示される色素を含むインクジェット記録液は、水系溶媒、油系溶媒、固体(相変化)溶媒等の種々の溶媒系を用いることができるが水系溶媒を溶媒系として特に好ましく用

いることができる。水系溶媒は、水(イオン交換水が好ましい)と水溶性有機溶媒を一般に使用する。

【0059】水溶性有機溶媒の例としては、アルコール類(例えば、メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、イソブタノール、セカンダリーブタノール、ターシャリーブタノール、ペンタノール、ヘキサノール、シクロヘキサノール、ベンジルアルコール等)、多価アルコール類(例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリ

コール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、ブチレングリコール、ヘキサジオール、ペンタジオール、グリセリン、ヘキサントリオール、チオジグリコール等)、多価アルコールエーテル類(例えば、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノフェニルエーテル、プロピレングリコールモノフェニルエーテル等)、アミン類(例えば、エタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、N-メチルジエタノールアミン、N-エチルジエタノールアミン、モルホリン、N-エチルモルホリン、エチレンジアミン、ジエチレンジアミン、トリエチレンテトラミン、テトラエチレンペンタミン、ポリエチレンイミン、ペンタメチルジエチレントリアミン、テトラメチルプロピレンジアミン等)、アミド類(例えば、ホルムアミド、N, N-ジメチルホルムアミド、N, N-ジメチルアセトアミド等)、複素環類(例えば、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、シクロヘキシルピロリドン、2-オキサゾリドン、1, 3-ジメチル-2-イミダゾリジノン等)、スルホキシド類(例えば、ジメチルスルホキシド等)、スルホン類(例えば、スルホラン等)、尿素、アセトニトリル、アセトン等が挙げられる。

【0060】上記のような水系溶媒は、本発明の色素はその溶媒系に可溶であればそのまま溶解して用いることができる。一方、そのままでは不溶の固体である場合、色素を種々の分散機(例えば、ボールミル、サンドミル、アトライター、ローミル、アジテーターミル、ヘンシェルミキサー、コロイドミル、超音波ホモジナイザー、パールミル、ジェットミル、オングミル等)を用いて微粒化するか、あるいは可溶である有機溶媒に色素を溶解した後に、高分子分散剤や界面活性剤とともにその溶媒系に分散させることができる。さらに、そのままでは不溶の液体または半溶融状態物である場合、そのままかあるいは可溶である有機溶媒に溶解して、高分子分散剤や界面活性剤とともにその溶媒系に分散させることができる。

【0061】このようなインクジェット記録液用に使用される水系溶媒の具体的調製法については、例えば特開平5-148436号、同5-295312号、同7-97541号、同7-82515号、同7-118584号等に記載の方法を参照することができる。

【0062】本発明に使用される油系溶媒は、有機溶媒を使用する。

【0063】油系溶媒の溶媒の例としては、上記水系溶媒において水溶性有機溶媒として例示したものに加えて、アルコール類(例えば、ペンタノール、ヘプタノール、オクタノール、フェニルエチルアルコール、フェニルプロピルアルコール、フルフリルアルコール、アニルアルコール等)、エステル類(エチレングリコールジアセテート、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールジアセテート、酢酸エチル、酢酸アミル、酢酸ベンジル、酢酸フェニルエチル、酢酸フェノキシエチル、フェニル酢酸エチル、プロピオン酸ベンジル、安息香酸エチル、安息香酸ブチル、ラウリン酸ブチル、ミリスチン酸イソプロピル、リン酸トリエチル、リン酸トリブチル、フタル酸ジエチル、フタル酸ジブチル、マロン酸ジエチル、マロン酸ジプロピル、ジエチルマロン酸ジエチル、コハク酸ジエチル、コハク酸ジブチル、グルタル酸ジエチル、アジピン酸ジエチル、アジピン酸ジプロピル、アジピン酸ジブチル、アジピン酸ジ(2-メトキシエチル)、セバシン酸ジエチル、マレイン酸ジエチル、マレイン酸ジブチル、マレイン酸ジオクチル、フマル酸ジエチル、フマル酸ジオクチル、ケイ皮酸-3-ヘキセニル等)、エーテル類(例えば、ブチルフェニルエーテル、ベンジルエチルエーテル、ヘキシルエーテル等)、ケトン類(例えば、ベンジルメチルケトン、ベンジルアセトン、ジアセトンアルコール、シクロヘキサノン等)、炭化水素類(例えば、石油エーテル、石油ベンジル、テトラリン、デカリン、ターシャリーアミルベンゼン、ジメチルナフタリン等)、アミド類(例えば、N, N-ジエチルドデカンアミド等)が挙げられる。

【0064】上記のような油系溶媒は、本発明の色素をそのまま溶解させて用いることができ、また樹脂状分散剤や結合剤を併用して分散または溶解させて用いることもできる。

【0065】このようなインクジェット記録液に使用される油系溶媒の具体的調製法については、特開平3-231975号、特表平5-508883号に記載の方法を参照することができる。

【0066】本発明に使用される固体(相変化)溶媒は、溶媒として室温で固体であり、かつインクジェット記録液の加熱噴射時には溶融した液体状である相変化溶媒を使用する。

【0067】このような相変化溶媒としては、天然ワックス(例えば、密ロウ、カルナウバワックス、ライスワックス、木ロウ、ホホバ油、鯨ロウ、カンデリラワックス、ラノリン、モンタンワックス、オゾケライト、セレシン、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、ペトロラクタム等)、ポリエチレンワックス誘導



体、塩素化炭化水素、有機酸（例えば、パルミチン酸、ステアリン酸、ベヘン酸、チグリン酸、2-アセトナフトンベヘン酸、12-ヒドロキシステアリン酸、ジヒドロキシステアリン酸等）、有機酸エステル（例えば、上記した有機酸のグリセリン、ジエチレングリコール、エチレングリコール等のアルコールとのエステル等）、アルコール（例えば、ドデカノール、テトラデカノール、ヘキサデカノール、エイコサノール、ドコサノール、テトラコサノール、ヘキサコサノール、オクタコサノール、ドデセノール、ミリスルアルコール、テトラセノール、ヘキサデセノール、エイコセノール、ドコセノール、ピネングリコール、ヒノキオール、ブチンジオール、ノナンジオール、イソフタルアルコール、メシセリン、テレフタルアルコール、ヘキサンジオール、デカンジオール、ドデカンジオール、テトラデカンジオール、ヘキサデカンジオール、ドコサンジオール、テトラコサンジオール、テレピネオール、フェニルグリセリン、エイコサンジオール、オクタンジオール、フェニルプロピレングリコール、ビスフェノールA、バラアルファクミルフェノール等）、ケトン（例えば、ベンゾイルアセトン、ジアセトベンゼン、ベンゾフェノン、トリコサノン、ヘプタコサノン、ヘプタトリアコンタノン、ヘントリアコンタノン、ヘプタトリアコンタノン、ステアロン、ラウロン、ジアニソール等）、アミド（例えば、オレイン酸アミド、ラウリン酸アミド、ステアリン酸アミド、リシノール酸アミド、パルミチン酸アミド、テトラヒドロフラン酸アミド、エルカ酸アミド、ミリスチン酸アミド、12-ヒドロキシステアリン酸アミド、N-ステアリルエルカ酸アミド、N-オレイルスチアリン酸アミド、N, N'-エチレンビスラウリン酸アミド、N, N'-エチレンビスステアリン酸アミド、N, N'-エチレンビスオレイン酸アミド、N, N'-メチレンビスステアリン酸アミド、N, N'-エチレンビスベヘン酸アミド、N, N'-キシリレンビスステアリン酸アミド、N, N'-ブチレンビスステアリン酸アミド、N, N'-ジオレイルアジピン酸アミド、N, N'-ジステアリルアジピン酸アミド、N, N'-ジオレイルセバシン酸アミド、N, N'-システアリルセバシン酸アミド、N, N'-ジステアリルテレフタル酸アミド、N, N'-ジステアリルイソフタル酸アミド、フェナセチン、トルアミド、アセトアミド、オレイン酸2量体/エチレンジアミン/ステアリン酸（1:2:2のモル比）のような2量体酸とジアミンと脂肪酸の反応生成物（テトラアミド等）、スルホンアミド（例えば、パラトルエンスルホンアミド、エチルベンゼンスルホンアミド、ブチルベンゼンスルホンアミド等）、シリコーン類（例えば、シリコーンSH6018（東レシリコーン）、シリコーンKR215、216、220（信越シリコーン）等）、クマロン類（例えば、エスクロンG-90（新日鐵化学）等）、コレステロール脂肪酸エステル

（例えば、ステアリン酸コレステロール、パルミチン酸コレステロール、ミリスチン酸コレステロール、ベヘン酸コレステロール、ラウリン酸コレステロール、メリシン酸コレステロール等）、糖類脂肪酸エステル（ステアリン酸サッカロース、パルミチン酸サッカロース、ベヘン酸サッカロース、ラウリン酸サッカロース、メリシン酸サッカロース、ステアリン酸ラクトース、パルミチン酸ラクトース、ミリスチン酸ラクトース、ベヘン酸ラクトース、ラウリン酸ラクトース、メリシン酸ラクトース等）が挙げられる。

【0068】固体（相変化）溶媒の固体-液体相変化における相変化温度は、60℃～200℃であることが好ましく、80～150℃であることがより好ましい。

【0069】上記のような固体（相変化）溶媒は、加熱した熔融状態の溶媒に本発明の色素をそのまま溶解させて用いることができ、また樹脂状分散剤や結合剤を併用して分散または溶解させて用いることもできる。

【0070】このような相変化溶媒の具体的な調製法については、特開平5-186723号、同7-70490号に記載の方法を参照することができる。

【0071】水系インクジェット記録液の場合、水の含有量は一般式（1）の色素の場合10～99.9重量%が好ましく、一般式（2）、（3）の場合10～99.8重量%が好ましい。

【0072】上記したような水系、油系、固体（相変化）溶媒を使用し本発明の色素を溶解した本発明のインクジェット記録液は、その飛翔時の粘度として40cps以下が好ましく、30cps以下であることがより好ましい。

【0073】また、上記本発明のインクジェット記録液は、その飛翔時の表面張力として20dyn/cm～100dyn/cmが好ましく、30～80dyn/cmであることがより好ましい。

【0074】本発明の色素は、インクジェット記録液の0.1～25重量%の範囲で使用されることが好ましく、0.5～10重量%の範囲であることがより好ましい。

【0075】本発明に使用される樹脂型分散剤としては、分子量1,000～1,000,000の高分子化合物が好ましく、これらは使用される場合にはインクジェット記録液中に0.1～50重量%含有されることが好ましい。

【0076】特に水系溶媒のインクジェット記録液の場合、本発明の一般式（2）および（3）の色素を含有する形態においては、上記高分子化合物を含有することが好ましく、特に分子中にカルボキシル基またはスルホ基を有する高分子化合物を含有することが好ましい。

【0077】カルボキシル基を有する高分子化合物としては、例えばアクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸単量体、該単量体と

他のビニル単量体（例えば、上記不飽和酸またはそのエステル、アミド誘導体、スチレン、ビニルナフタレン等）と共重合されたもの等が挙げられる。

【0078】スルホ基を有する高分子化合物としては、スチレンスルホン酸と上記した様な他のビニル単量体との共重合体、および、ナフタレンスルホン酸類またはベンゼンスルホン酸類とホルマリンとの縮合物等が好ましい例として挙げられる。

【0079】本発明のインクジェット記録液には、吐出安定性、プリントヘッドやインクカートリッジ適合性、保存安定性、画像保存性、その他の諸性能向上の目的に応じて、粘度調整剤、表面張力調整剤、比抵抗調整剤、皮膜形成剤、分散剤、界面活性剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、退色防止剤、防ばい剤、防錆剤等を添加することもできる。

【0080】本発明のインクジェット記録液は、その使用する記録方式に関して特に制約はないが、特にオンデマンド方式のインクジェットプリンタ用のインクジェット記録液として好ましく使用することができる。オンデマンド型方式としては、電気-機械変換方式（例えば、シングルキャビティ型、ダブルキャビティ型、ベンダー型、ピストン型、シェアーモード型、シェアーデュアル型等）、電気-熱変換方式（例えば、サーマルインクジェット型、バブルジェット型等）、静電吸引方式（例えば、電界制御型、スリットジェット型等）、放電方式（例えば、スパークジェット型等）などを具体的な例として挙げる事ができる。

【0081】

【実施例】以下、実施例を挙げて本発明を詳細に説明するが、本発明の態様はこれに限定されない。

【0082】実施例1

表1、表2、表3に記載の組成を有する各インクジェット記録液を用いて、インクジェットプリンタMJ-5000C（セイコーエプソン株式会社製、電気-機械変換方式）によって、インクジェット専用紙スーパーファイン専用紙MJSP1（セイコーエプソン社製）上に記録したサンプルを得た。表3における共重合体AはAcryloid DM-55（Rohm and Haas社製、アクリル共重合体）、共重合体BはElvax 40-W（DuPont社製、エチレン/酢酸ビニル共重合体）を表す。

【0083】このサンプルを用いて、耐光性、色調、保存性およびドット形状の評価を行った結果を表1、表2、表3に示す。尚、表1、表2、表3の各化合物量の単位はインクジェット記録液における重量%である。

【0084】耐光性：キセノンフェードメーターにて24時間爆射した後のサンプルの未爆射サンプルからの可

視領域極大吸収波長における反射スペクトル濃度の低下率。

【0085】耐光性（%）＝（爆射試料極大吸収波長濃度／未爆射試料極大吸収波長濃度）×100

色調：サンプルの390～730nm領域のインターバル10nmによる反射スペクトルを測定し、これをCIE L\*a\*b\*色空間系に基づいて、a\*、b\*を算出した。マゼンタとして好ましい色調を下記のように定義した。

10 【0086】好ましいa\*：76以上、

好ましいb\*：-30以上0以下

○：a\*、b\*ともに好ましい領域

△：a\*、b\*の一方のみ好ましい領域

×：a\*、b\*のいずれも好ましい領域外

保存性：インクジェット記録液を80℃で1週間、密閉ガラス容器中に保存後、同様に記録し、500時間の連続噴出における噴出異常の有無と上記した色調の評価を行った。好ましい保存性を下記のように定義した。

20 【0087】○：連続噴出にて異常なく、未保存インクからの色調変化がa\*、b\*ともに±10以下である場合

×：連続噴出異常または色調変化がa\*またはb\*として少なくとも一方が10以上認められる場合

ドット形状：各インクジェット記録液の下記定義のドット形状係数の平均値（ $C_d$ ）と標準誤差（S）との比である変動係数（ $S/C_d$ ）を算出した。変動係数が0に近いほどドット形状が均一であることを示す。No. 1のサンプルにおける変動係数を1に規格化した場合の相対変動係数を用いて下記定義により評価した。

30 【0088】 $C = (L_c / L_s) \times 100$

C：ドット形状係数

$L_c$ ：ドットと等面積の円の円周長さ

$L_s$ ：ドットの円周長さ

【0089】

【数1】

$$S = \sqrt{(1/N) \sum_{i=1}^N (C_i - C_A)^2}$$

【0090】S：形状係数の標準誤差

$C_i$ ：i番目のドット形状係数

40  $C_A$ ：測定したドット形状係数の平均値

N：測定回数（30）

○：相対変動係数が0.9未満のもの

△：相対変動係数が0.9以上1未満のもの

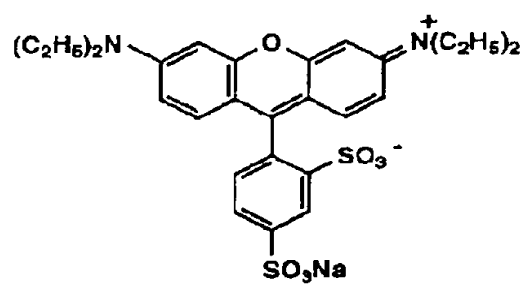
×：相対変動係数が1以上のもの

【0091】

【化14】

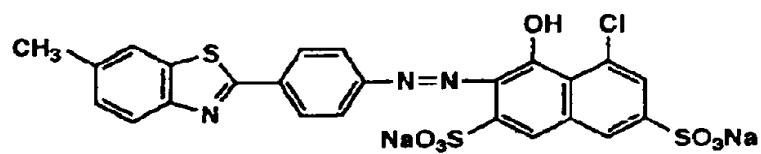
33

R-1

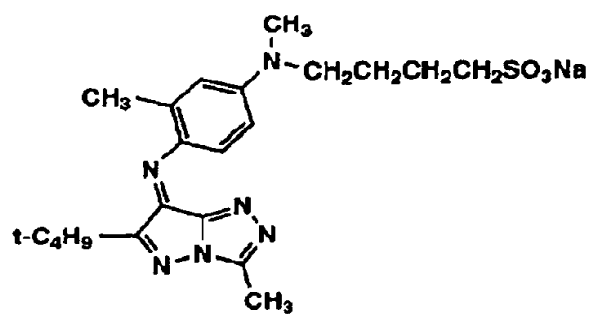


34

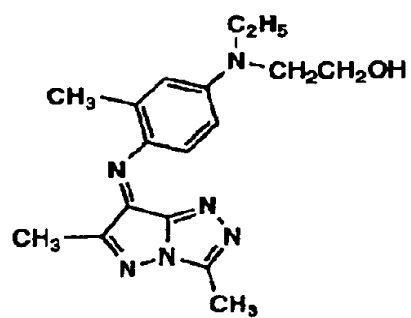
R-2



R-3



R-4



No.	色素 番号	色素	エチレン グリコール	トリエチレングリコール モノブチルエーテル	1-プロパノール	イオン交換水	耐光性	色調	保存性	備考
1	R-1	2	10	7	3	78	53	○	○	比較
2	R-2	3	10	7	3	77	88	△	○	比較
3	R-3	3	10	7	3	77	87	○	×	比較
4	1-1	3	10	7	3	77	91	○	○	本発明
5	1-2	3	10	7	3	77	92	○	○	本発明
6	1-3	3	10	7	3	77	93	○	○	本発明
7	1-4	3	10	7	3	77	93	○	○	本発明
8	1-5	3	10	7	3	77	91	○	○	本発明
9	1-6	3	10	7	3	77	92	○	○	本発明
10	1-7	3	10	7	3	77	92	○	○	本発明
11	1-9	3	10	7	3	77	91	○	○	本発明
12	1-12	3	10	7	3	77	91	○	○	本発明
13	1-13	3	10	7	3	77	92	○	○	本発明
14	1-15	3	10	7	3	77	90	○	○	本発明
15	3-2	2	10	7	3	78	92	○	○	本発明

【 0 0 9 3 】

【 表 2 】

37

No.	色素 番号	色素	エチン グリコール	エチンホキシドとプロピレノキシド のブロック共重合物	サタリンスホスホン酸リダー のホスホン縮合物	リガニンスホス 酸リダー	イオン交換水	耐光性	色調	ドット形状	備考
1	R-4	5.5	4	0.5	4	2	84	89	△	×	比較
2	2-1	5.5	4	0.5	4	2	84	92	○	○	本発明
3	2-2	5.5	4	0.5	4	2	84	93	○	○	本発明
4	2-3	5.5	4	0.5	4	2	84	93	○	○	本発明
5	2-5	5.5	4	0.5	4	2	84	94	○	○	本発明
6	2-7	5.5	4	0.5	4	2	84	93	△	○	本発明
7	2-9	5.5	4	0.5	4	2	84	93	○	○	本発明
8	2-16	5.5	4	0.5	4	2	84	91	△	△	本発明
9	3-1	5.5	4	0.5	4	2	84	95	○	△	本発明
10	3-2	5.5	4	0.5	4	2	84	96	○	○	本発明
11	3-3	5.5	4	0.5	4	2	84	96	○	○	本発明
12	3-7	5.5	4	0.5	4	2	84	95	○	○	本発明
13	3-8	5.5	4	0.5	4	2	84	94	○	△	本発明
14	3-9	5.5	4	0.5	4	2	84	94	○	△	本発明
15	3-12	5.5	4	0.5	4	2	84	97	○	○	本発明

38

【0094】

【表3】

No.	色素番号	色素	トリプロピレングリコール モノメチルエーテル	共重合体 A	共重合体 B	耐光性	色調	ドット形状	備考
1	R-4	3	91	5	1	88	○	×	比較
2	2-5	3	91	5	1	92	○	○	本発明
3	2-7	3	91	5	1	90	○	○	本発明
4	2-9	3	91	5	1	91	○	○	本発明
5	2-16	3	91	5	1	90	○	△	本発明
6	3-2	3	91	5	1	92	○	○	本発明
7	3-3	3	91	5	1	93	○	○	本発明
8	3-4	3	91	5	1	93	○	○	本発明
9	3-7	3	91	5	1	93	○	○	本発明
10	3-12	3	91	5	1	94	○	○	本発明

【0095】以上の結果から明らかなように本発明のインクジェット記録液は比較のインクジェット記録液を使用した場合に比して耐光性、色調、保存性及びドット形状共に優れていることが分かる。

【0096】尚、被記録媒体として、スーパーファイン専用紙MJSP1のかわりに専用光沢フィルムMJSP4（セイコーエプソン社製）を使用した場合にも本発明のインクジェット記録液は同様の良好な結果を得た。

【0097】さらに、上記プリンタにおける連続吐出試験においても、本発明のインクジェット記録液は問題なく使用でき、本発明のインクジェット記録液の電気-機械変換方式に対する高い信頼性を確認した。

【0098】実施例 2

No.	色素番号	色素	グリセリン	N-メチル-2-ピロリドン	2-プロパノール	イオン交換水	耐光性	色調	保存性	備考
1	R-1	2	8	7	3	80	54	○	○	比較
2	R-2	3	8	7	3	79	87	△	○	比較
3	R-3	3	8	7	3	79	89	○	×	比較
4	1-2	3	8	7	3	79	90	○	○	本発明
5	1-3	3	8	7	3	79	92	○	○	本発明
6	1-4	3	8	7	3	79	92	○	○	本発明
7	1-5	3	8	7	3	79	90	○	○	本発明
8	1-7	3	8	7	3	79	91	○	○	本発明
9	1-15	3	8	7	3	79	90	○	○	本発明
10	1-16	3	8	7	3	79	89	○	○	本発明

【0100】

表 4、表 5 に記載の組成を有する各インクジェット記録液を用いて、インクジェットプリンタBJC-600J（キャノン社製、電気-熱変換方式）によって、インクジェット用専用紙カラーBJペーパー（LC-101）A4（キャノン社製）上に記録したサンプルを得た。このサンプルを用いて、耐光性、色調、保存性およびドット形状の評価を行った。結果を表 4、表 5 に示す。尚、表 4、表 5 の各化合物量の単位はインクジェット記録液における重量%である。また、評価項目の定義及び評価基準は実施例 1 と同様である。

【0099】

【表 4】

【表 5】

No.	色素番号	色素	グリシン	エチレンジオキシドとアセリレンジオキシドのポロキサリ縮合物	アクリル酸とアセリレンジオキシドのポロキサリ縮合物	イオン交換水	耐光性	色調	ドット形状	備考
1	R-4	5	5	1	2	87	88	△	×	比較
2	2-1	5	5	1	2	87	91	△	○	本発明
3	2-5	5	5	1	2	87	93	○	○	本発明
4	2-9	5	5	1	2	87	92	○	○	本発明
5	2-16	5	5	1	2	87	90	△	△	本発明
6	3-1	5	5	1	2	87	94	○	△	本発明
7	3-2	5	5	1	2	87	95	○	○	本発明
8	3-3	5	5	1	2	87	97	○	○	本発明
9	3-4	5	5	1	2	87	96	○	○	本発明
10	3-7	5	5	1	2	87	95	○	○	本発明

【0101】以上の結果から明らかなように、本発明のインクジェット記録液は実施例1と同様の効果をえることができた。

【0102】又、上記プリンタの系において本発明のインクジェット記録液は熱時変質によるヘッドの異常等は確認されず、電気-熱変換方式に対する適合性を持ち合

わせていることを確認した。

【0103】

【発明の効果】以上実施例で示したように、本発明のインクジェット記録液および記録方法を用いることで、耐光性、色調、保存性及びドット形状に優れた鮮明なマゼンタの記録画像が得られる。

フロントページの続き

(72)発明者 石橋 大輔

東京都日野市さくら町 1 番地コニカ株式会  
社内